

**Partial English Translation of**

**No. 62-073563A for Utility Model**

[Claim] A light-emitting diode, wherein the head part of a translucent resin molding a light-emitting element forms a convex lens for focusing light from the light-emitting element forward and emitting the light and the top part of the convex lens is cut at a flat surface orthogonal to an optical axis.

---

# 公開実用 昭和62- 73563

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U)

昭62-73563

⑪ Int. Cl.<sup>4</sup>

H 01 L 33/00

識別記号

庁内整理番号

G-6819-5F

⑬ 公開 昭和62年(1987)5月11日

審査請求 有 (全 頁)

---

⑭ 考案の名称 発光ダイオード

⑮ 実 願 昭60-166291

⑯ 出 願 昭60(1985)10月28日

⑰ 考 案 者 三 木 達 生 京都府綴喜郡田辺町字草内山科一の一  
⑱ 出 願 人 星 和 電 機 株 式 有 限 公 司 城陽市寺田新池36番地  
⑲ 代 理 人 弁 理 士 大 西 孝 治

---

## 明 細 書

### 1. 考案の名称

発光ダイオード

### 2. 実用新案登録請求の範囲

(1) 発光素子をモールドした透光性樹脂の頭部が、発光素子からの光を前方に絞って出す凸レンズに形成された発光ダイオードにおいて、前記凸レンズの頂部が光軸と直交する平面で切欠されたことを特徴とする発光ダイオード。

### 3. 考案の詳細な説明

#### 産業上の利用分野

本考案は表示器に用いる発光ダイオードに関する。

#### 従来の技術

発光ダイオードを用いた表示器は、省エネと寿命の点において白熱ランプを用いた表示器に代替されつつある。

第4図は従来の発光ダイオードの正面図である。この図において、発光素子1はすり鉢状の反射体

578

2に入れられ、屈折率の高い透光性樹脂（例えば透明エポキシ樹脂）3にモールドされている。発光素子1から発した光4は直接のおよび反射体2で反射して透光性樹脂3の頭頂部に形成された凸レンズ3aを通る。凸レンズ3aは、光4の指向性を絞り、透光性樹脂3の前方へ大部分の光4を照射させる。

一方、発光ダイオードを多数個モジュール化して作る道路交通表示板（情報板や信号機等）や各種ディスプレイ表示板では、正面輝度を落とさずに指向性を広げること、すなわち正面のみならず、斜めからも発光状態を視認できなくては困るという要求がある。

そこで、この要求を満たすため、従来から透光性樹脂の前方に、光の拡散フィルタ板や拡散フィルムあるいは凹レンズ状の屈折体を設けたり、拡散剤を透光性樹脂に混入したりする等の策が講じられてきた。

#### 考案が解決しようとする問題点

しかし、いかなる物を透光性樹脂の前方に設け

ても、また、透光性樹脂の中に混入しても、正面光が乱反射して大きく減衰するため、正面輝度が不足するという問題があった。

本考案はこのような問題を解消するためになされたもので、簡単な手段により、正面輝度を大きく低下させずに指向性を広げる発光ダイオードを提供することを目的としている。

#### 問題点を解決するための手段

前記目的を達成するため、本考案は、発光素子をモールドした透光性樹脂の頭部が、発光素子からの光を前方に絞って出す凸レンズに形成された発光ダイオードにおいて、前記凸レンズの頂部を光軸と直交する平面で切欠した。

#### 作用

発光素子から発した光の多くは凸レンズの前方へ光軸と平行に出て行き、かつ一部の光は凸レンズの頂部にある切欠平面を斜めに広がって出て行く。

#### 実施例

第1図は本考案の一実施例にかかる発光ダイオ

ードの縦断正面図、第2図は第1図の平面図である。

この図において、発光素子1は、すり鉢状の反射体2に入れられて一方のリード5aの上端部に支持され、両リード5a、5a間を流れる電流により発光するようになっている。発光素子1、反射体2および両リード5a、5bの上端部は屈折率の高い透光性樹脂（例えば透明エポキシ樹脂）3に一体的にモールドされている。透光性樹脂3の頭部は凸レンズ3aをなし、この凸レンズ3aの頂部は光軸6と直交する平面3bで切欠されている。この平面3bは透光性樹脂3のモールド工程でこれと同時成形にて得られる。

次に作用を説明する。

第3図のように、発光素子1から発した光4は反射体2に当たって凸レンズ3aに向かい、その多くの光4aは凸レンズ3aで絞られて前方へ出て行く。また、一部の光4bは凸レンズ3aの平面3bを光軸6の全周にわたって斜め前方へ広がって出て行く。この場合、光4bの広がり角 $\theta$ は平面3bの大きさ、

つまり平面3bの光軸6上でのとり方により変えることができる。

#### 考案の効果

本考案の発光ダイオードによれば、凸レンズの頂部に平面を設けるだけの簡単な手段により、発光素子から発する光の一部を、前記頂部から直正面に出て行く光に対して広げて出すことができる。すなわち、正面輝度を大きく低下させずに指向性を広げ得るという効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

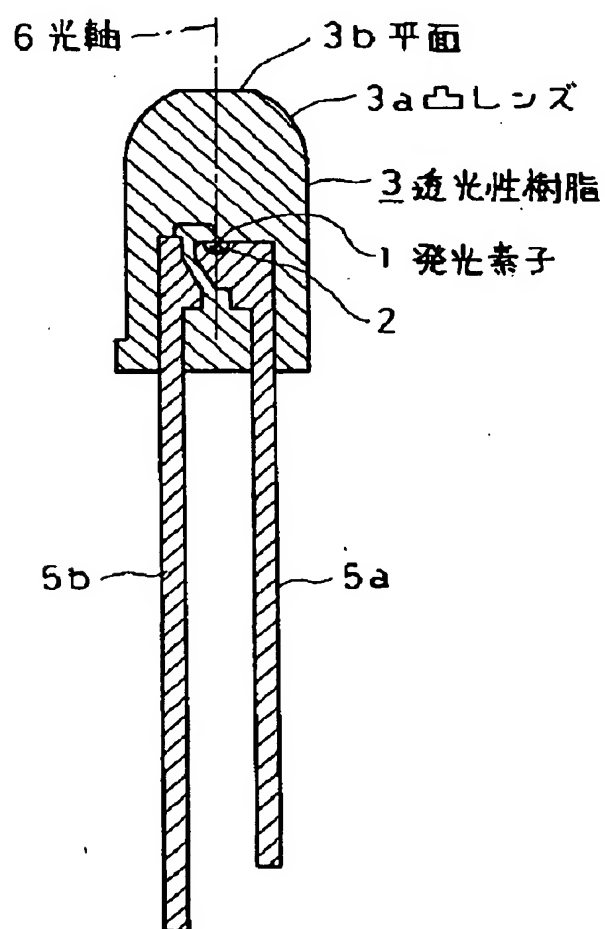
第1図は本考案の一実施例にかかる発光ダイオードの縦断正面図、第2図は第1図の平面図、第3図は光の作用図、第4図は従来の発光ダイオードの縦断正面図である。

1・・・発光素子、3・・・透光性樹脂、3a・・・凸レンズ、3b・・・平面、4・・・光、6・・・光軸。

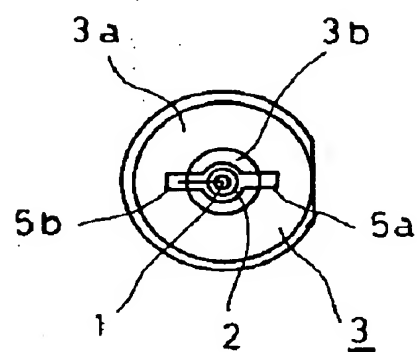
実用新案登録出願人 星和電機株式会社

代理人 弁理士 大 西 孝 治

582



第 1 図



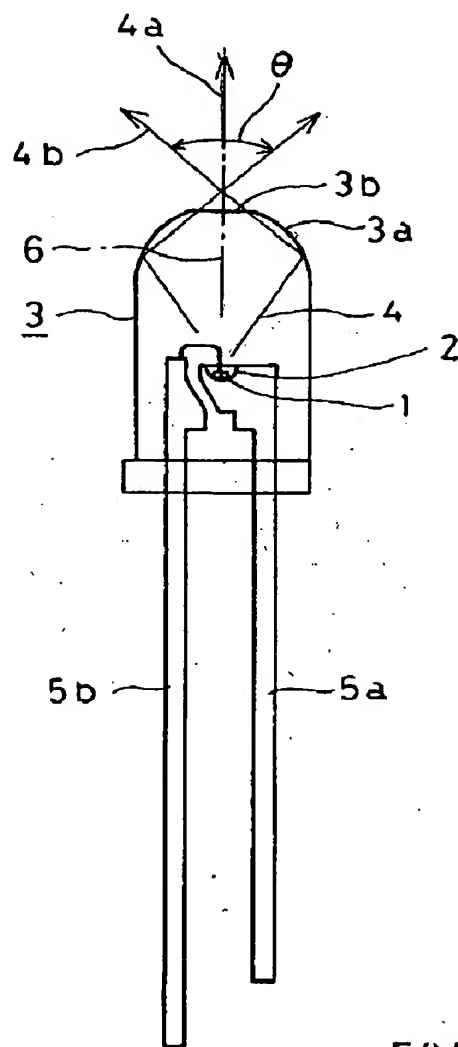
第 2 図

583

実開62-73563

代理人 弁理士 大西孝治



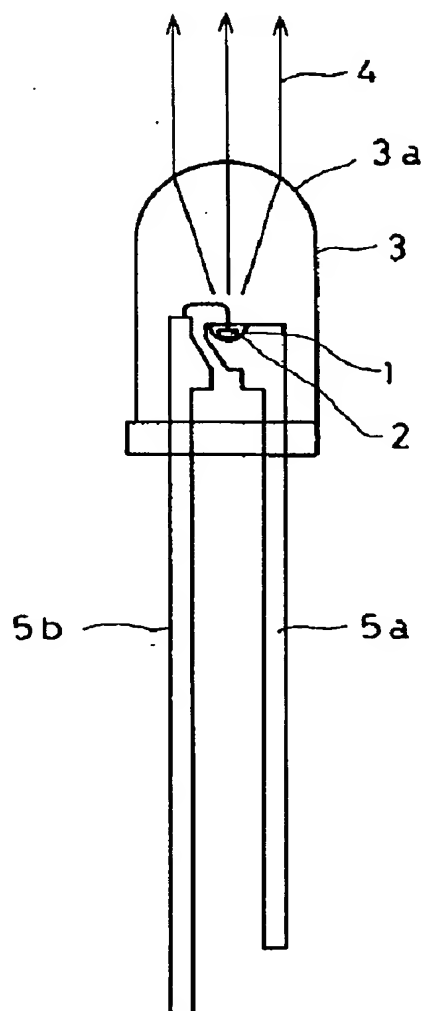


584

第 3 圖

実開 02-73563

代理人 弁理士 大西孝治



第 4 図 585

実用 62-73563

代理人 弁理士 大西孝治